

B4

Partial Translation of Japanese Utility Model Publication
No. 62-2653
(Published on January 22, 1987)

Japanese Utility Model Application No. 55-115969
(Filed on August 18, 1980)

Title: PRESSURE REGULATING VALVE

Applicant: KONAN ELECTRIC CO. LTD.

<Page 1, column 1, line 27 to column 2, line 6>

In a pressure regulating valve, with respect to flow characteristics showing the relation between a flow rate and a secondary fluid pressure, the less a descent amount of a secondary pressure is in response to an increase of the flow rate, the more preferable it is. That is, it is preferable that the set up pressure is obtained not much depending on a change of the flow rate. In order to improve the flow characteristics, a siphon 9 is arranged between a secondary fluid passage and a diaphragm chamber 8 partitioned by a diaphragm and formed at an opposite side to a pressure regulation spring.

⑫実用新案公報 (Y2) 昭62-2653

⑤Int.Cl.
G 05 D 16/06識別記号 庁内整理番号
6728-5H

⑪公告 昭和62年(1987)1月22日

(全3頁)

⑬考案の名称 圧力調整弁

⑫実 願 昭55-115969
⑬出 願 昭55(1980)8月18日⑭公 開 昭57-42410
⑮昭57(1982)3月8日⑯考案者 岸本光史 神戸市垂水区塩屋町民部谷501-13
⑰出願人 甲南電機株式会社 西宮市上田東町4番97号
⑱代理人 弁理士伊藤武久
審査官 高瀬博明

1

2

⑯実用新案登録請求の範囲

流路を開閉する弁体が当接するダイヤフラムと、ダイヤフラムを弁体に向つて押圧するばねとを有し、ダイヤフラムにより仕切らねばねとは反対側に形成されるダイヤフラム室と流路の二次側とがサイホン管により連通されている圧力調整弁において、二次側流路のサイホン管の位置に設けられ、流路を開鎖する弾性板を有し、該弾性板が一部を固定されサイホン管の近くの部分が自由に移動する可撓板であることを特徴とする圧力調整弁。

考案の詳細な説明

本考案は圧力調整弁の改良に関するものである。

従来圧力調整弁として第1図に示すようにハンドル1によりばね押え2を介してばね3の圧縮量を調整して、流出する流体圧を制御する減圧弁が用いられている。この圧力調整弁においては流路の1次側の流入口4から流入した流体例えは空気が流路の二次側の流出口5から流出し、流路の一
次側と二次側の間が弁体6により開閉される。弁
体6による流路の開閉は二次側の流体圧とばね3
により押圧されるダイヤフラム7の押圧力とのバ
ランスによりダイヤフラム7が動かされ、ダイヤ
フラム7の動きにより弁体6が動かされることに
より行なわれる。

圧力調整弁においては流量と二次側流体圧の関係を示す流量特性が、流量の増加に対して二次圧力の降下量が少ないほどよい。すなわち流量の変

化にあまり関係なく設定圧が得られるほうがよ
い。この流量特性をよくするために、ダイヤフラムにより仕切られ、圧力調整用ばねとは反対側に形成されるダイヤフラム室8と、二次側流路との間にサイホン管9を設けることが行なわれてい
る。

サイホン管9のない場合に第2図の曲線Aで示
すように流量の増大にしたがつて二次側圧力が著
しく下降する圧力調整弁においても、サイホン管
9を設けることにより第2図の曲線Bで示すよう
に流量の変化に関係なくほぼ一定の二次側圧力を
得ることができる。

このようにして流量特性を良くすることにより
負荷の作動時間やタンクの充填時間等を短かくす
ることができる、作動時間を同一にするには容量の
小さい圧力調整弁を使用することを可能にし装置
をコンパクトにすることができるという利点があ
つた。

このようにサイホン管により流量特性を改善し
た圧力調整弁においても、従来は、二次圧力の設
定圧力が高い場合にベンチュリー効果により良い
流量特性が得られるようにした場合に二次圧力の
設定値を低くした場合にベンチュリー効果が低下
し流量特性が悪くなるという欠点があつた。すな
わち例えは第3図の曲線Cで示すように高い二次
圧力設定値P₁の場合に良好な流量特性が得られて
も二次圧力設定値をP₂に下げるとき曲線Dに示すよ
うに第2図の曲線Aに近い状態になる。

逆に低い二次圧力設定値において良い流量特性

が得られるようにサイホン管を設計すると、二次圧力設定値を高くすると、サイホン効果が過剰に作用し第4図の曲線Eに示すように設定圧より高い圧力の二次流体圧が生ずるという欠点があつた。

本考案は従来の圧力調整弁の上記の欠点を解消し、設定圧力の高低に関係なく広い流量範囲においてほぼ設定圧力を保持することのできる圧力調整弁を提供することを目的としている。

この目的を本考案は二次流路のサイホン管を設けた部分に弾性板を設け、二次流路の開口面積を弾性板により調整することにより達成した。

本考案の詳細を図に示す実施例により説明する。

第5図及び第6図において、圧力調整弁の二次側流路10の、サイホン管9によりダイヤフラム室9と連通する部分に弾性板11を設ける。弾性板11、例えばゴム板がサイホン管とは反対側の端縁において二次側流路10の壁面に固定されサイホン管に近い部分は自由に移動可能に形成される。弾性板11は固定縁のまわりに、第5図の二点鎖線で示すように流体の力に応じて撓むことができる。弾性板11は二次側流路10をほぼ全閉することができるように形成する。その際弾性板11には撓み運動をする際にサイホン管9に当接することなくしかも二次側流路10のサイホン管9のまわりをできるだけ閉じることができるように切欠溝12を設けると好都合である。

二次流路10を流体が流れるとき、弾性板の前後の圧力差すなわち流体の速度による圧力（動圧）の作用によつて弾性板11は撓みを生ずる。流体の速度が大であるとき、すなわち流量が大であるときには弾性板11の撓みは大きく、流体の速度が小であるとき、すなわち流量が小であるときには弾性板11の撓みは小さくなる。すなわち弾性板と流路との間に形成される開口部面積は流量が大のときに大きく、流量が小のときに小さくなる。この結果サイホン管9に作用する流体の動圧の影響は流量の差に關係なくほぼ一定に保持さ

れることができる。弾性板11は流量すなわち流速が同じである場合には設定圧、すなわち二次流路の流体圧が高い程撓みが大きく、流体圧が低いほど撓みが小さく、したがつてサイホン管に対する流体のベンチュリー効果は設定圧により変るという従来の欠点が解消された。弾性板11の材質、厚さ等を適当に選ぶことにより又流体が流れないとの弾性板11による流路の閉鎖程度を選定することにより設定圧に關係なく第2図のBに示すように全流量範囲においてほぼ設定圧に近い圧力を得ることが可能である。なお圧力調整弁の流量は弁体により開閉される部分の開口面積により限度がある。

弾性板11は図のようにはば矩形に形成されることもできるが管路の形状に応じて第7図に示すように半円形状、又は円形状等適當する形に選定できる。弾性板11は圧力と流量に応じた所要面積が開口されるように撓むことができればどのような態様で管路に固定するかは隨意に選定できる。

弾性版11を直接管路に固定することもできるが弾性板11の一部を固着もしくは挿持した支持部材13を管路に固定する方法も可能である。

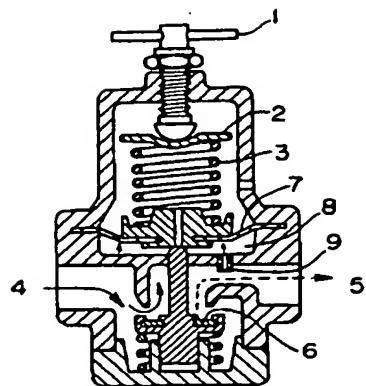
本考案により弾性板を取付けるという簡単な構造で設定圧の高低に關係なくしかも流量の変化に關係なくほぼ設定圧を保持する事が可能になつた。

図面の簡単な説明

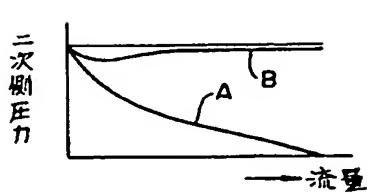
第1図は従来の圧力調整弁の断面図、第2図は流量特性曲線を示す図、第3図及び第4図は設定圧によってサイホン管の効果の差を示す流量特性曲線、第5図は本考案に係るサイホン管の部分断面図、第6図は第5図の側面図、第7図は変形例の第5図に対応する図である。

1 ……ハンドル、2 ……ばね押え、3 ……ばね、4 ……流入口、5 ……流出口、6 ……弁体、7 ……ダイヤフラム、8 ……ダイヤフラム室、9 ……サイホン管、10 ……二次流路、11 ……弾性板、12 ……切欠溝、13 ……支持部材。

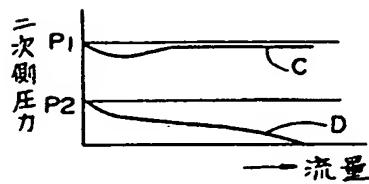
第1図



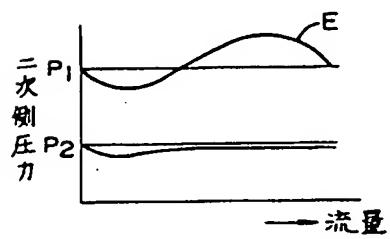
第2図



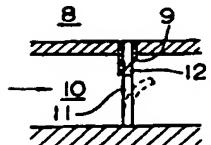
第3図



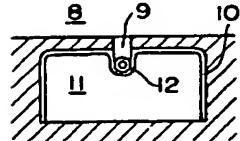
第4図



第5図



第6図



第7図

